

Kampluftvern og manøverkrigføring

*- en kvalitativ studie av i hvilken grad kampluftvernet er egnet for å
understøtte Brigaden.*



KRIGSSKOLEN

Andreas Dønnestad Sjursø

Bachelor i Militære studier, ledelse og landmakt

Emne fordypning

Krigsskolen

2017

Antall ord: 9721

Denne siden er med hensikt blank.

Sammendrag

Denne oppgaven belyser hvordan luftvern prinsipielt bør anvendes for å understøtte en manøverorientert hæravdeling. Hensikten med oppgaven er å undersøke hvordan det nye kampluftvernet som kommer til Hæren kan understøtte Brigaden. Oppgaven søker derfor å svare på følgende problemstilling; *i hvilken grad er kampluftvernet egnet for å understøtte Brigadens evne til manøverkrigføring*. Oppgaven starter med å redegjøre for luftvernets anvendelsesprinsipper; *mengde, miks, mobilitet og integrasjon*, og hvordan disse kan påvirke den norske tilnærmingen til manøverkrigføring. Ved å benytte historiske eksempler fra Seksdagerskrigen og Yom Kippur-krigen, vil samspillet mellom luftvern og manøverkrigføring belyses i en historisk kontekst. Gjennom teori og historiske eksempler drøftes deretter kampluftvernet opp mot prinsippene for luftvern, for å undersøke i hvilken kampluftvernet er egnet for å understøtte Brigadens evne til manøverkrigføring. Oppgaven konkluderer med at kampluftvernet er godt egnet, men at kampluftvernets effekt i stor grad hviler på prinsippet om integrasjon.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
1.1	Bakgrunn	1
1.2	Problemstilling.....	3
1.3	Begreper.....	3
2	Metode.....	4
2.1	Metodevalg og metodekritikk.....	4
2.2	Avgrensinger	5
2.3	Kildevalg og kildekritikk.....	6
3	Luftvernets prinsipper	9
4	Manøverkrigføring	11
4.1	Den norske tilnærmingen.....	11
4.1.1	Overraskelse	11
4.1.2	Initiativ	12
4.1.3	Den indirekte metode	12
4.1.4	Tempo.....	13
4.1.5	Oppdragsbasert ledelse.....	14
5	Historiske eksempler	15
5.1	Seksdagerskrigen	15
5.2	Yom Kippur-krigen	17
6	P7628 - Kampluftvern.....	21
6.1	Mengde	21
6.2	Miks	23
6.3	Mobilitet	24
6.4	Integrasjon	26
7	Konklusjon	28
8	Videre forskning.....	29
9	Ordliste	30
	Litteraturliste	31

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Da Hærens Norwegian Advanced Low Level Air Defence System (NALLADS) ble utfaset i 2004, mistet Hæren integrert kapasitet til å bekjempe luftmål. Siden den gang er det Luftforsvaret som har hatt oppgaven med å beskytte Hæren mot trusler fra luften. I 2006 fastslo en behovsanalyse utarbeidet av en arbeidsgruppe fra Forsvarets forskningsinstitutt (FFI), Luftforsvaret, Hæren og Forsvarsdepartementet (FD) at Hæren hadde behov for luftvern.

Bakgrunnen for konklusjonen var at Luftforsvarets Norwegian Advanced Surface-to-Air Missile System 2 (NASAMS 2) ikke tilfredstilte krav til tilgjengelighet, mobilitet, kapasitet og egenbeskyttelse. I tillegg argumenterte analysen for at «Utviklingen i konflikter internasjonalt viser at ikke-statlige aktører i økt grad får tilgang til luftbårne plattformer av ulike typer», og at det derfor var et behov for en økt evne til beskyttelse mot denne type trusler (Generalinspektøren for Hæren, 2006). I en fremtidig væpnet konflikt, både mot statlige og ikke-statlige aktører, er det rimelig å anta at en motstander vil ha evne til å benytte offensiv luftmakt.

Den 3. januar 2012 fikk Luftforsvarsstaben (LST) oppdraget om å utarbeide *Mulighetsstudie P7628 - Kampluftvern* for tilpassing av NASAMS-materiell som dekket Hærens behov. Mulighetsstudien anbefalte den 20. februar 2012 en løsning basert på eksisterende NASAMS 2 materiell, samt en nyanskaffelse av Short Range Air Defence (SHORAD) ildenheter med IRIS-T missiler (Luftforsvarsstaben, 2015a, s.6).

Fremskaffelsesløsning Prosjekt 7628 – Kampluftvern (P7628) ble ferdig i september 2015. Prosjektet har blitt godkjent og løsningen som er planlagt til Hæren består av to systemer. Det første tilsvarende det NASAMS 2 systemet som er operativt i Luftforsvaret i dag. Effektoren er medium rekkevidde missiler av typen AMRAAM oppsatt på Hummer-kjøretøy. Det andre er et SHORAD system med effektor av typen IRIS-T elektrooptisk missil. Sistnevnte skal være oppsatt på ombygde M113 F4 pansrede beltevogner (Forsvaret, 2017).

Den fremtidige strukturen til Hæren skal utredes videre i løpet av 2017. I iverksettelsesbrevet til forsvarssektoren (IVB) for 2017-2020 ligger derfor dagens Brigadestruktur til grunn. IVB har

besluttet at kampluftvernet skal være en del av fremtidens Brigadestruktur og implementeres i perioden 2018-2021 (Forsvarsdepartementet, 2016a, s. 36).

Brigade Nord er kjernen i Hæren. Brigadesystemet skaper grunnlag for integrering av fellesoperative ressurser og brigadestrukturen er gjenkjennbar hos våre allierte. «Brigadesystemet omfatter organisatoriske ressurser for selvstendige taktiske samvirkeoperasjoner i hele konfliktspektret og innen alle taktiske aktiviteter.» (Forsvarets stabsskole, 2014, s. 104). Kjernen i Brigade Nord er tre manøverbataljoner. To mekaniserte bataljoner og en lett infanteribataljon. De to mekaniserte bataljonene, Panserbataljonen (PBN) og Telemark bataljon (TMBN), har fulldigitaliserte CV-90 kampvogner som gir mulighet for et høyt operasjonstempo og nødvendig kampkraft i et moderne nettverksbasert forsvar. Hovedkampsystemet til bataljonene er stridsvogner av typen Leopard 2A4. Stridsvognene gir de mekaniserte bataljonene slagkraft. Den lette infanteribataljonen, 2. bataljon (2. bn) har evne til å lede ild fra tyngre våpen. 2. bn er oppsatt med panserbekjempelsesvåpen (PB-våpen) og bombekastere. Bataljonen er utrustet for strid i krevende fjellterreng, noe som tilfører Brigaden fleksibilitet og skaper uforutsigbarhet for en potensiell motstander (Forsvarsdepartementet, 2016b, s. 56-57).

I Brigadesystemet kan ulike enheter og avdelinger settes sammen for å tilpasses ulike oppdrag. FFOD (2014, s. 100) definerer en slik sammensetning for en stridsgruppe. Dette er et samvirkesystem kombinert av ulike ledelse-, kamp-, kampstøtte og logistikkavdelinger. I en stridsgruppe vil kampluftvernet være en del av kampstøtteelementet. Fremtidens manøveroffiserer må derfor ha kjennskap til prinsippene som ligger til grunn for anvendelse av luftvern, fordi det vil gi dem bedre grunnlag for samvirke med det nye kampluftvernet.

I 1995 ble et manøverorientert operasjonskonsept innført i Hæren (Forsvarssjefen, 2012, s. 6). I operasjoner hvor man ikke har luftherredømme, er eget bakkebasert luftvern avgjørende for å manøvrere med bakkestyrker (Forsvarets stabsskole, 2004, s. 63). FFI utførte simuleringer av alternative landmaktstrukturer i 2010. Simuleringene konkluderte med at luftvern som kan følge kampenhetene er en nødvendig forutsetning for avdelinger som skal operere mot en mekanisert motstander som disponerer offensiv luftmakt. I følge FFI viste NASAMS seg uvurderlige i simuleringene, men mangler taktisk mobilitet og er derfor ikke egnet til å operere sammen med egne fremre enheter (Forsvarets forskningsinstitutt, 2012, s. 48). I litteraturen er mobilitet en av flere anvendelsesprinsipper for et effektivt luftvern. Norske og allierte doktriner

definerer anvendelsesprinsippene for luftvern som mengde, miks, mobilitet og integrasjon (Department of the Army, 2012, s. 13; Forsvarets stabsskole, 2014, s. 136; Skyteskolen for lett luftvernartilleri, 2002, s. 57). Prinsippene vil bli utdypet i kapittel 3 i denne oppgaven. En studie som belyser hvorvidt det nye kampluftvernet oppfyller prinsippene for anvendelse av luftvern, i konteksten av manøverkrigføring, kan øke forståelsen for kampluftvernets kapasiteter og hvordan disse påvirker evnen til manøverkrigføring.

1.2 Problemstilling

Oppgaven skal svare på følgende problemstilling:

I hvilken grad er kampluftvernet egnet for å understøtte Brigadens evne til manøverkrigføring?

1.3 Begreper

Kampluftvern defineres som «Et modulært, fleksibelt og raskt deployerbart [system] som med stor effekt skal forsvare, og gi operasjonsfrihet til Brigadens avdelinger inkludert kampavdelingene mot trusler ført gjennom luften.» (Luftforsvarsstaben, 2012, s. 5).

Luftmakt defineres av NATO som «(..) militær bruk av systemer som opererer i eller passerer igjennom luftrommet. Dette inkluderer bakke - til luft - våpen, bemannede og ubemannede fly, satellitter og romplattformer som er til støtte for militære operasjoner.» (Forsvarets stabsskole, 2002, s. 13).

Brigaden defineres i oppgaven som Brigade Nord slik brigaden ble beskrevet innledningsvis.

Fellesoperasjoner defineres i denne oppgaven som samvirke mellom flere forsvarsgrener for å oppnå synergieffekter på taktisk nivå.

Øvrige begreper vil bli definert der de naturlig fremstår som en del av oppgaven.

2 Metode

Dette kapitlet redegjør for metoden og kildene som anvendes i oppgaven for å svare på problemstillingen. For å sette rammene for oppgaven vil kapitlet også definere hvilke avgrensinger som er satt.

2.1 Metodevalg og metodekritikk

For å svare på problemstillingen vil denne oppgaven gjennom teori og historiske eksempler belyse hvordan luftvern påvirker evnen til manøverkrigføring. I teoridelen redegjøres for hva som blir beskrevet som prinsippene for et effektivt luftvern og den norske tilnærmingen til manøverkrigføring. De historiske eksemplene skaper rammen for den siste delen av oppgaven, hvor det nye kampluftvernet drøftes opp mot prinsippene for luftvern og Brigadens evne til manøverkrigføring. Konklusjonen vil beskrive de mest sentrale funnene.

Denne oppgaven benytter kvalitativ metode. «Kvalitativ metode er særlig hensiktsmessig når vi skal undersøke fenomener som vi ikke kjenner særlig godt, og som det er lite forsket på, og når vi undersøker fenomener vi ønsker å forstå mer grundig.» (Johannesen, Tufte, Christoffersen, 2010, s. 32). Casestudie er en del av den kvalitative metoden og egner seg når man skal forske på et spesifikt område. «En casestudie er en empirisk undersøkelse som studerer et aktuelt fenomen i dets virkelige kontekst fordi grensene mellom fenomenet og konteksten er uklare.» (Johannesen et al., 2010, s. 199). Casestudie kan benyttes for å forklare samspillet mellom konteksten (manøverkrigføring) og fenomenet (luftvern). Oppgaven benytter seg derfor av casestudie som metode.

Oppgaven tar utgangspunkt i at luftmakt er en av de største truslene for en mekanisert brigade. En mekanisert brigade er derfor avhengig av beskyttelse via en form for luftoverlegenhet hvis de skal ha evne til å operere uten store tap. For å belyse viktigheten av luftoverlegenhet og hvordan anvendelsesprinsippene for luftvern kan påvirke evnen til manøverkrigføring er det valgt to historiske eksempler; Seksdagerskrigen (1967) og Yom Kippur-krigen (1973). Eksemplene er valgt fordi den israelske hæren (IDF) er kjent for å være svært manøverorienterte, og fordi den norske tilnærmingen til manøverkrigføring er inspirert av den amerikanske *AirLand Battle Doctrine FM 100-5: Operations* (Henriksen, 2007, s. 144). AirLand Battle doktrinen fra 1982 viser til eksempler fra blant annet kampene under

Seksdagerskrigen (Headquarters Department of the Army, 1982, 3-6). I tillegg skjedde det store teknologiske fremskritt innen luftvern i perioden mellom 1967 og 1973. Gjennom å belyse prinsippene i en historisk kontekst økes oppgavens validitet.

Kampluftvernprosjektet har tatt utgangspunkt i basisfunksjonene for å måle ytelsen til de ulike løsningene. Basisfunksjonene er kommando, informasjon, manøver, ild, beskyttelse, etterretning og logistikk. Basisfunksjonene er gjenkjennbare prinsipper i norsk doktrine, og militære systemer er avhengig av de seks basisfunksjonene for å fungere effektivt. (Luftforsvarsstaben, 2015a, s. 15). Samtidig oppleves ikke basisfunksjonene som de mest relevante å faktorene når man skal drøfte luftvern i denne oppgaven, fordi oppgaven søker å ha validitet gjennom historiske eksempler. Valget mitt har derfor falt på tidløse og universelle prinsipper for luftvern som har god forankring i vestlige doktriner. I doktrinene skilles det ikke på begrepet luftvern og kampluftvern når det kommer til anvendelsesprinsipper. P7628 beskriver prinsippene i *Behovsanalyse P7628 – Kampluftvern*; «Konseptuelt vil bakkebaserte luftvernssystemer alltid søke å tilfredsstille prinsippene om: Mengde, Miks, Mobilitet og Integrasjon.» (Luftforsvarsstaben, 2015b, s. 21). Siden prosjektet omtaler disse prinsippene anses de som gyldige for å gjelde kampluftvernet.

Mønstermatching vil bli brukt for å undersøke hvorvidt det nye kampluftvernet er egnet for å understøtte manøverkrigføring. Mønstermatching brukes for å sammenligne datamateriale (kampluftvernet) med et forhåndsdefinert mønster (luftvernets prinsipper), for å finne likheter og ulikheter (Johannesen et al., 2010, s. 208). En fallgrube ved å benytte mønstermatching kan være at man overser ulikhetene og kun velger å beskrive likhetene. For å styrke metodens validitet vil oppgaven gjennom drøftingen søke å vektlegge ulikhetene i like stor grad som likhetene. Luftvernets prinsipper beskrives i kapittel 3, og det er disse prinsippene som skal benyttes i kapittel 6 for å undersøke likheter og ulikheter mellom prinsippene og kampluftvernet.

2.2 Avgrensinger

Problemstillingen avgrenser oppgaven fordi den tar for seg et spesifikt prosjekt, én avdeling og én operasjonsform. Kampluftvernprosjektet er avsluttet og det er kun den anbefalte løsningen som vil bli drøftet i denne oppgaven. Oppgaven avgrenser seg også fra å drøfte andre

luftvernsressurser i Forsvaret. Videre vil oppgaven kun omhandle Brigadens evne til manøverkrigføring. Andre hæravdelinger vil ikke drøftes i denne oppgaven. På bakgrunn av oppgavens omfang vil denne studien utelukke alternative operasjonskonsepter. I denne oppgaven vil *luftmakt* avgrenses til å omhandle missilsystemer, luftvern, helikoptre, fly og Unmanned Aerial Vehicles (UAV). Romdimensjonen vil derfor ikke belyses.

P7628 er sikkerhetsgradert begrenset. En oppgave som hadde benyttet seg av gradert informasjon ville kunne studert ytterligere i dybden. Samtidig er ikke gradert informasjon nødvendig for å kunne drøfte hvorvidt kampluftvernet prinsipielt kan understøtte manøverkrigføring. For å gjøre oppgaven mer tilgjengelig er det ønskelig at den skal være ugradert. Derfor avgrenses oppgaven fra å drøfte de delene av anbefalt løsning som er gradert begrenset.

Det vil fokuseres på å gjøre en objektiv analyse av Israels manøverkrigføring og luftvernets påvirkning på striden. I de historiske eksemplene vil fokuset være på kampene mellom Israel og Egypt på Sinaihalvøya. Avgrensingen gjøres fordi det var her de største kampene ble utkjempet, og fordi Egypt og Israel blir omtalt som hovedaktørene i disse krigene. Oppgaven skal belyse samspillet mellom kampluftvern og manøverkrigføring, og vil derfor avgrense seg fra å redegjøre for maritime operasjoner. Oppgaven vil heller ikke gå i dybden på årsaker til konflikten og den politiske agendaen til aktørene. På bakgrunn av oppgavens omfang og tilgjengelig litteratur vil oppgaven belyse manøverkrigføring og anvendelse av luftvern i rammen av hær- og arménivå. Det som svekker oppgavens validitet er at brigaderammen ikke blir belyst i de historiske eksemplene.

2.3 Kildevalg og kildekritikk

Militære doktriner er institusjonaliserte antakelser basert på erfaring og historikk om hvordan en militær styrke bør operere (Høiback, 2012). Militære doktriner benyttes i stor grad i teorikapittelet. De doktrinene som henvises til i denne oppgaven er norske og amerikanske. Selv om oppgaven referer til flere doktriner som er opphevet svekker ikke det kildens validitet. Eksempelvis er det svært forskjellig innhold i FFOD 2000, 2007 og 2014. Hvis tematikk fra FFOD 2000 eller 2007 ikke blir omtalt i FFOD 2014 vil doktrinen som beskrev tematikken sist regnes som valid å bruke.

Luftvernets prinsipper redegjøres for gjennom norske og amerikanske doktriner. Videre vil prinsippene bli belyst i kontekst av Israels tilnærming til manøverkrigføring i 1967 og 1973. Det har vært utfordrende å finne kilder som omtaler disse prinsippene i praksis. Valget har falt på de doktrinene som oppleves som mest relevante for et norsk kampluftvern i fremtiden.

I tillegg til doktriner brukes William S. Lind (1985), Martin Creveld, Kenneth S. Brower og Steven L. Canby (1994) for å redegjøre for bakgrunnen for den norske tilnærmingen til manøverkrigføring. Lind er spesielt kjent for boken *Maneuver Warfare Handbook* (Lind, 1985), som definerer og forklarer den vestlige tilnærmingen til manøverkrigføring. Boken gir eksempler på hvordan manøverkrigføring kan utøves i praksis. Creveld er en internasjonalt anerkjent israelsk militærhistoriker og teoretiker. Sammen med Brower og Canby skrev han boken *Air Power and Maneuver Warfare* (Creveld, Bower & Canby, 1994). Boken har en relativt lik tilnærming til manøverkrigføring som *Maneuver Warfare Handbook* (Lind, 1985). Fundamentene for manøverkrigføring bli beskrevet som de samme og dermed styrkes oppgavens reliabilitet.

Kildene som blir brukt for å belyse konteksten er Martin Van Creveld (1998), Gunther E. Rothenberg (1979), Kenneth P. Werrell (1988), Avraham Adan (1980) og Saad El Shazly (1980).

I Boken *The Anatomy Of The Israeli Army* tar Rothenberg (1979) for seg utviklingen av IDF, og presenterer både svakheter og styrker ved det israelske forsvaret. Creveld (1998) tar for seg den samme utviklingen i boken *The Sword and The Olive* og *Air Power and Maneuver Warfare*. Fordi de trekker mange av de samme konklusjonene styrker de sammen oppgavens reliabilitet.

Boken *Archi, Flak, AAA and SAM* (Werrell, 1988) beskriver bakkebasert luftverns utvikling fra 2. verdenskrig til 80-tallet. Denne boken fremstår som meget presis og konkret i sin analyse av luftvern. Kilden vil i hovedsak brukes for å redegjøre for effekten av ulike systemer.

Forfatterens egen forståelse av militærteori og historie baserer seg på vestlig utdannelse og media. For å gi et objektivt og nøytralt bilde av krigene har det derfor vært ønskelig å bruke kilder fra begge sider av konflikten. Adan (1980) og Shazly (1980) var offiserer med førstehånds erfaringer fra Yom Kippur-krigen. Adan var divisjonssjef i IDF og Shazly var

stabssjef i den egyptiske Hæren. De så derfor krigen fra forskjellig side, noe som gir oppgaven bedre balanse i sin fremstilling av Yom Kippur-krigen. Forfatteren har ikke lyktes i oppnå en slik balanse i Seksdagerskrigen hvor kildene som blir brukt er utelukkende vestlige.

Det kan være problematisk at de fleste kildene som blir brukt er vestlig. Flere av kildene i oppgaven kan også knyttes til vestlige myndigheter, spesielt USA og Israel, noe som kan svekke kildenes objektivitet. Siden alle kildene i oppgaven er internasjonalt anerkjente for publikasjonene sine vurderes de allikevel som troverdige.

P7628 baserer seg på simuleringsstudier utført av FFI (Luftforsvarsstaben, 2015a). Simuleringsverktøyet som ble brukt var *Mosbe* fra *Breakaway Inc.* De største svakhetene til simuleringsverktøyet er duellmodelleringen og mangelen på mikrolende. I følge FFI (2012, s. 47) baserer utfallsberegningene seg kun på våpenets gjennomslagskraft og målets pansring. Fordelen med forberedte stillinger og god stridsteknikk vektes i liten grad, derfor blir våpen med lang rekkevidde favorisert sammenlignet med de som har kort rekkevidde. Videre gis luftbårne sensorer gis trolig for høy situasjonsforståelse i simuleringene. Siden passivt luftvern i form av kamuflasje og gode stillinger ble vektet i liten grad, kan man anta at det påvirket tapstallene og derav FFIs anbefaling om at Hæren trenger kampluftvern. *P7628* hadde økonomiske begrensinger som påvirket prosjektgruppens anbefalte løsning (Luftforsvarsstaben, 2015, s. 51).

3 Luftvernets prinsipper

Kapittelet tar for seg hvordan norske og allierte doktriner beskriver luftvernets prinsipper for anvendelse; mengde, miks, mobilitet og integrasjon. Hensikten er å skape et grunnlag for å drøfte kampluftvern opp mot manøverkrigføring.

Luftvern er en del av luftmakten fordi det er et militært system som benytter luftdimensjonen. Det å kunne hindre en motstander i å anvende luftstridsmidler mot egne styrker kalles nektelse. Hvis man i tillegg har mulighet til å benytte egne luftstridsmidler har man *kontroll*. Gjennom nektelse og kontroll kan man oppnå *luftoverlegenhet*.

Luftoverlegenhet er definert som «en grad av dominans i luftrommet som muliggjør egne land-, sjø- og luftoperasjoner på et gitt tidspunkt og innen et gitt område uten at motstanderens luftstridskrefter kan forstyrre på noen avgjørende måte.» (Forsvarets overkommando, 2002, s. 41). Luftoverlegenhet betegnes derfor en tilstand i luftdimensjonen. *Luftherredømme* er en forsterket tilstand av luftoverlegenhet, hvor motstanderen ikke har mulighet til å påvirke våre styrker med sine luftstridsmidler i hele operasjonsområdet (Forsvarets overkommando, 2002, s. 61). Luftvernets oppgave er derfor, som del av luftmakten, å oppnå størst mulig grad av nektelse og kontroll. Hensikten er å oppnå luftoverlegenhet eller luftherredømme som muliggjør egne land-, sjø- og luftoperasjoner. Videre følger prinsippene for hvordan luftvernet prinsipielt bør anvendes for å løse denne oppgaven mest mulig effektivt.

FFOD (2014, s. 136) beskriver prinsippene for anvendelse av luftvern som mengde, miks, mobilitet og integrasjon. Prinsippene skal sikre styrkenes overlevelse og stridseffektivitet. Mengde beskrives som tilstrekkelig mengde luftvern i forhold til ambisjonsnivå. Miks beskrives som ulike sensorer og våpen for å detektere og bekjempe ulike trusler. Mobilitet vil gi mulighet for å levere innsats der det er nødvendig. Integrasjon er viktig slik at luftvernet kan fungere i et system hvor luftbekjempelsen kan synkroniseres.

Skyteskolen for lett luftvernartilleri (2002, s. 57) beskriver i *FR 8-202 (Luftvern bataljonen i felt)* de fire prinsippene for anvendelse av luftvern som kraftsamling, miks, mobilitet og integrasjon. Kraftsamling oppnås ved å konsentrere *ildkraft* i tid og rom. Mengde ildkraft og ikke antall våpensystemer som kan leveres i tid og rom er avgjørende for kraftsamling. Miks er en kombinasjon av våpensystemer med ulike egenskaper. Svakheterne til et system kompenseres

av styrkene til et annet. Mobilitet er avgjørende for å flytte fra et sted til et annet i den hensikt å understøtte øvrige avdelinger. Integrasjon oppnås gjennom koordinering av innsats og samhandling for å oppnå maksimal effekt.

De fire prinsippene for luftvern går igjen i amerikanske doktriner fra andre verdenskrig frem til i dag. I den nyeste, amerikanske *Army Doctrine Reference Publication No. 3-09* (Department of the Army, 2012, s. 13), beskrives anvendelsesprinsippene for ADA (Air Defense Artillery) som grunnlaget for å kunne utføre kampoperasjoner, og effektivt kunne støtte en militær styrkes målsetninger. Mengde beskrives som konsentrasjonen av kampkraft. Mengde kan også forstås som muligheten til å engasjere flere systemer mot samme mål. Miks er kombinasjonen av våpen og sensorsystemer for å skape beskyttelse mot trusler fra luften. Miks overlapper begrensningene til et system med styrken fra et annet. Mobilitet defineres som en kvalitet eller kapabiliteten til militære styrker som gjør det mulig å flytte fra et sted til et annet uten å miste evnen til å utføre oppdraget. Integrasjon skal kombinere separate systemer, kapabiliteter og funksjoner slik at de individuelle elementene enten kan operere selvstendig eller i samvirke, uten å påvirke hverandre negativt.

Det er viktig at prinsippene ikke blir sett på som isolerte kvaliteter. De påvirker hverandre gjensidig og luftvernet må derfor følge alle prinsippene for å gi maksimal ønsket effektivt. For eksempel kan et luftvern ha mengde til kraftsamling, god mobilitet og høy grad av integrasjon til synkronisert innsats. Hvis luftvernet mangler miks kan de andre prinsippene bli irrelevante, fordi fienden da gis mulighet til å tilpasse sine innsatsmidler til luftvernets svakheter. Hvis luftvernet mangler mobilitet vil det påvirke evnen til å beskytte alt annet enn rene punktforsvarsmål. Mengde påvirker den totale kampkraften til luftvernet. Er ikke mengden dimensjonert til styrken som skal beskyttes sett opp mot fiendens evne til offensiv luftmakt, vil man som FFI-simuleringene viste, få svært høye tapstall. Integrasjon kan kompensere for manglende mengde fordi luftvernsystemene kommuniserer med hverandre, dermed kan de bekjempe målene med større effektivitet. Uten integrasjon svekkes dermed luftvernets effekt. Høy grad av integrasjon understøtter Forsvaret konsept for nettverksbasert forsvar (NbF). NbF innebærer at «Beslutningstakere, sensorer og innsatssystemer knyttes sammen i et nettverk av nettverk i en robust informasjonsinfrastruktur, der informasjon kontinuerlig samles inn, gjøres tilgjengelig eller distribueres.» (Forsvarets stabsskole, 2007, s. 91)

4 Manøverkrigføring

Dette kapittelet tar for seg hvordan anvendelsesprinsippene for luftvern i teorien kan påvirke den norske tilnærmingen til manøverkrigføring. Hensikten er å skape et teoretisk grunnlag for å kunne belyse hvordan luftvernets prinsipper kan understøtte manøverkrigføring, og videre drøfte i hvilken grad kampluftvernet tilfredsstiller prinsippene for luftvern.

4.1 Den norske tilnærmingen

Manøver omtales som den taktiske forflytningen av troppen. Manøverkrigføring har derimot en mye videre betydning. Utviklingen av moderne vestlig manøverkrigføring kommer fra studiene til Oberst John Boyd (Forsvarets stabsskole, 2007, s. 76). Teorien hans er at beslutninger kan bli sett på som sykluser. Hver part i konflikten observerer situasjonen, orienterer seg ved å forstår hva observasjonen betyr, beslutter hva den skal gjøre, før den til slutt handler. Denne syklusen er kjent som *OODA-loop* (Observe, Orient, Decide, Act) eller *Boyd cycle*. Den parten i konflikten som greier å gå gjennom syklusen raskere enn motparten oppnår en enorm fordel (Lind, 1985, s. 5).

Forsvaret innførte i 1995 et manøverorientert operasjonskonsept gjennom *Forsvarssjefens grunnsyn for utvikling og bruk av norske militære styrker i fred, krise og krig* (Forsvarssjefen, 2012, s. 6). For å oppnå psykologiske fordeler gjennom manøverkrigføring har Forsvaret «(...) valgt å vektlegge overraskelse, initiativ, den indirekte metode, tempo og oppdragsbasert ledelse. Disse teknikkene er i tråd med hva som vektlegges i våre alliertes doktriner.» (Forsvarets stabsskole, 2007, s. 77).

4.1.1 Overraskelse

I FFOD (2007, s. 77) beskrives overraskelse som «(...) viktig i manøverkrigføring først og fremst på grunn av overraskelsens psykologiske effekt. Uventede hendelser skaper frykt og usikkerhet hos motstanderen. (...) Overraskelse oppnås ved å anvende uventede metoder på uventede områder til uventet tid.» (Forsvarets stabsskole, 2007, s. 77).

I følge Lind (1985, s. 7) må man i manøverkrigføring unngå å se etter fasiter og oppskrifter på hvordan man skal føre krig. Hvis man blir forutsigbar kan fienden forutse dine handlinger. I

manøverkrigføring må man forstå både fiendens og egne styrker og svakheter. Det handler om å skape flere trusler samtidig, slik at motparten blir usikker på hvilken trussel som er ekte. Samtidig må man forstå mulighetene i den aktuelle situasjonen, og være fleksibel til å forandre planen dersom situasjonen endres. For å oppnå overraskelse må en styrke ha evne til hurtig omdisponering, slik at den kan angripe på uventet område. Luftvernets mobilitet gjennom evnen til å følge en manøver vil påvirke hvorvidt en styrke som søker å oppnå overraskelse er beskyttet mot offensiv luftmakt.

4.1.2 Initiativ

«En av manøverkrigføringens viktigste teknikker er kontinuerlig å ta og opprettholde initiativ. Den part som har initiativet tvinger motparten til å reagere, slik at motparten eksponeres for bekjempning og settes under psykologisk press.» (Forsvarets stabsskole, 2007, s. 77). FFOD (2007) hevder at oppdragsbasert ledelse er en forutsetning for å kunne mestre friksjon og kaos samtidig som initiativ og tempo opprettholdes.

Kampluftvern er en helt ny ressurs for Hæren, noe som skaper fleksibilitet for sjefen, samtidig som det utsetter en motstander for en ny type trussel. Hvis luftvernet er mikset kan det skapes initiativ gjennom et ytterligere psykologisk press. Dersom fienden blir utsatt for trusler fra flere systemer påvirker det hans vilje til bruk av luftmakt. I tillegg vil mengden av luftvern ha en psykologisk effekt som også påvirker en motstanders vilje. Ettersom prinsippet om mengde handler om hvor konsentrert ildkraften til luftvernet er innenfor et definert operasjonsområde.

4.1.3 Den indirekte metode

Manøverkrigføring legger vekt på å unngå motstanderens hovedstyrke og samtidig utnytte hans svakheter. Dette kalles den indirekte metode (Forsvarets stabsskole, 2007, s. 77). Den indirekte metode kan sammenlignes med Lind (1985) og Creveld et al. (1994) sine definisjoner av *schwerpunkt* og *surface and gaps*.

Lind (1985) beskriver *schwerpunkt* som særdeles viktig hvis en slåss mot en numerisk overlegen motstander. *Schwerpunkt* er et tysk begrep, og konseptet ble brukt om kraftsamlingen i et angrep mot der tyskerne mente fienden hadde minst eller svakest styrker. Målet er lokal

overlegenhet for å kunne penetrere fiendes linjer og skape hurtig avgjørelse av striden (Vego, 2007, s. 103). Oversatt kan *schwerpunkt* bety at en avdeling har prioritet eller der hvor sjefen tror han kan skape avgjørelse. Når *schwerpunkt* er valgt, vil alle avdelinger understøtte fremgang for angitt avdeling (kraftsamling). Gjennom teorien om *surface and gaps* kan sjefen finne fiendes styrker og svakheter. *Surface* er der fienden står sterkt og *gaps* er de svake punktene i fiendens linjer. *Schwerpunktet* bør fokusere på fiendens gaps.

I praksis kan *surface and gaps* finnes gjennom *recon-pull* teknikken (Lind, 1985, s. 17). Med denne teknikken velger en minste motstand vei og det er rekognoseringen som avgjør hvor *schwerpunkt* er. *The expanding torrent* er en allegori brukt av den britiske militærhistorikeren Sir Basil Henry Liddell Hart (1921, s. 13). Han sammenligner manøverkrigføring med rennende vann. Vannet finner alltid enkleste vei og kan bryte gjennom de minste sprekker der det møter motstand. Etterhvert som vannet strømmer gjennom en sprekke vil den utvide seg proporsjonalt med kraften i vannet.

Creveld et al. (1994, s. 4) understreker at *schwerpunkt* ikke bare handler om å angripe der fienden er svak. Det kan føre til at man kraftsamler på et punkt som fører til en blindvei, hvor man ikke oppnår noen strategisk seier. Derfor må *schwerpunktet* være et sted hvor fienden står svakt, samtidig som angrepet skaper en strategisk fordel.

Luftvernets evne til å skape beskyttelse via lokal luftoverlegenhet når sjefen har angitt *schwerpunkt* henger sammen med luftvernets prinsipper. Det er den kombinerte effekten av prinsippene som skaper grunnlaget for at kampluftvernet effektivt kan støtte kampoperasjoner (Department of the Army, 2012, s. 13). Mobilitet muliggjør hurtig forflytning til området eller avdelingen som skal beskyttes. Samtidig vil luftvernets evne til miks, mengde og integrasjon være avgjørende for å oppnå best mulig beskyttelse av det definerte området eller avdelingen.

4.1.4 Tempo

FFOD (2007, s. 78) definerer tempo som relativ hurtighet, der man gjennom raskere OODA loop enn fienden skaper en psykologisk fordel ved å gjøre hans handlinger irrelevante. I følge Lind (1985, s. 6) er hele hensikten med manøverkrigføring nettopp å skape tempo.

Creveld et al. (1994, s. 3) sammenligner overlegent tempo med en sjakkspiller som har flyttet to brikker, når motspilleren bare har flyttet en. Idéen er å flytte raskere enn motspilleren kan reagere, og å reagere raskere enn motstanderen kan flytte.

I følge teorien er det særlig prinsippene om mobilitet og integrasjon som vil påvirke hvorvidt luftvern kan understøtte en avdelings evne til tempo. Fysisk mobilitet påvirker styrkens evne til hurtighet, og overlegen hurtighet vil gjøre fienden reaktiv. For at kampluftvernet skal kunne beskytte mobile kampenheter som opererer med høyt tempo, er det derfor en forutsetning at kampluftvernet har god nok mobilitet til å kunne følge avdelingen som skal beskyttes. Dermed vil ikke kampluftvernets mobilitet redusere tempoet i operasjonen. Integrerte systemer kan dele måldata, og dermed effektivt bekjempe mål med det best egnede innsatsmiddelet. Siden integrerte systemer kommuniserer raskt vil beslutningssyklusen gå raskere. På den måten understøtter integrasjon tempo.

4.1.5 Oppdragsbasert ledelse

I 2000 ble oppdragsbasert ledelse for første gang betegnet som Forsvarets nye ledelsesfilosofi (Forsvarssjefen, 2012, s. 6). Oppdragsbasert ledelse er å angi intensjon, tildele ressurser og gi størst mulig handlefrihet til den som skal utføre oppdraget (Forsvarets stabsskole, 2007, s.79). Lind (1985, s. 13) hevder at manøverkrigføring innebærer at man må akseptere usikkerhet og operere med den, og gjennom desentralisering skaper man også forvirring og usikkerhet hos fienden. Bare en hær med desentralisert ledelse kan oppnå en rask *OODA-loop*.

Gjennom oppdragsbasert ledelse vil det være luftvernets oppgave å forstå hvordan de best kan støtte sjefens intensjon med operasjonen. Integrasjon vil gjennom NbF muliggjøre bedre samhandling innenfor et nettverk, og dermed gi beslutningstakere på lavt nivå bedre situasjonsforståelse. En utfordring med NbF er derfor at det krever «mennesker som kan veksle mellom å ta initiativ og lede på den ene side og raskt underordne seg gitte ordrer på den annen.» (Forsvarets stabsskole, 2007, s. 100). En forutsetning for NbF er at teknologien fungerer. Hvis teknologien svikter kan oppdragsbasert ledelse og lokale sjefers evne til å ta initiativ opprettholde tempo i operasjonen. Eventuelt kan også gode kontrolltiltak opprettholde tempoet i operasjoner hvor teknologien svikter.

5 Historiske eksempler

Dette kapittelet vil ta for seg to historiske eksempler på samspillet mellom luftvern og manøverkrigføring. Hensikten med å belyse luftvern og manøverkrigføring gjennom historiske eksempler er å skape grunnlag for å drøfte i hvilken grad kampluftvernet kan understøtte Brigadens evne til manøverkrigføring. Delkapittel 5.1 Seksdagerskrigen vil belyse hvordan luftherredømme kan påvirke utfallet av en krig. Delkapittel 5.2 Yom Kippur-krigen er et godt eksempel på hvordan luftoverlegenhet kan begrense en styrkes evne til manøverkrigføring.

5.1 Seksdagerskrigen

Israels luftdoktrine ble utviklet etter Suezkrisen i 1956, og gikk ut på *pre-emptive attacks* mot strategiske mål. Ved Seksdagerskrigens utbrudd i 1967 hadde IAF (Israels luftforsvar) 200 kampfly. Hovedfienden, Egypt, hadde omlag 500 fly plassert på 19 baser. Det egyptiske luftvernet bestod i hovedsak av det sovjetiske Surface to Air (SA) -2 systemet (Rothenberg, 1979, s. 130). Egypt brøt våpenhvileavtalen etter Suez krisen og sendte styrker inn på Sinaihalvøya i mai 1967. Egypt hadde sterk støtte fra Sovjet, mens USA på sin side virket motvillige til å garantere for Israels sikkerhet. Israel følte seg derfor så presset at de den 5. juni 1967 startet taktiske air interdiction (AI) angrep mot Egypts flybaser (Creveld, 1998, s. 183).

Det israelske angrepet var nøye planlagt og startet umiddelbart etter at den egyptiske morgenpatruljen hadde landet. Faren var stor for at Israel måtte kjempe på opptil tre fronter mot numerisk overlegne fiender. Luftoverlegenhet ble derfor en viktig forutsetning for å vinne krigen, fordi det ville gi IDF mulighet til å kraftsamle på en front av gangen. Det egyptiske luftvernet viste seg svært lite effektivt. SA-2 systemet var statisk og konstruert for å skyte høytflygende mål, og luftvernartilleriet var både upresist og lite effektivt. De israelske flyene fløy lavt og brukte elektroniske mottiltak (EMT) for å unngå å bli observert av egyptiske radarer. NATO standarden på den tiden var at fly kunne gjennomføre tre sortier per døgn. Årene frem til krigens utbrudd trente IAF bakkemannskaper intensivt på hurtig klargjøring av fly. Samtidig bygde de replikaer av egyptiske flyplasser som de trente på å bombe. Treningen baserte seg på ekstremt god etterretning av Egypts posisjoner og operasjonsmønster (Creveld, 1998, s. 183-184). Ved krigens utbrudd var IAF så godt trent at de anslo at de kunne fly 5 sortier per dag med hvert fly, noe som totalt tilsvarte rundt 1000 sortier med kampfly i døgnet. Angrepet var en enorm risiko. Kun 12 fly var igjen i Israel for å forsvare israelsk luftrom.

Gevinsten hvis det lykkes ville derimot være manøverfrihet for IDF i hele operasjonsområdet. I tillegg ville det gi IAF muligheten til å støtte IDF med etterforsyninger, og ved å bombe fiendens posisjoner med bomber og napalm (Rothenberg, 1979, s. 137).

I angrepet på morgenen den 5. juni ble kun 2 av 184 israelske fly som deltok skutt ned. IAF bombet kontinuerlig i 3 timer og da angrepet var ferdig var det egyptiske luftforsvaret satt ut av spill. IAF hadde totalt luftherredømme og Eizer Weizmann, sjef for IAF, konkluderte med at krigen i realiteten var vunnet (Rothenberg, 1979, s. 136). Samme kveld nøytraliserte IAF det jordanske luftforsvarets 21 fly. Kvelden den 5. juni hadde IAF bekjempet om lag 400 arabiske fly. Totalt ble 60 til 80 fly ble bekjempet i luften og 50 fly ble skutt ned av israelsk luftvern. De fleste ble bekjempet i angrepene mot flybasene (Werrell, 1988, s. 138). Mot luftmål viste dermed Israels luftvern seg for å være nesten like effektivt som kampfly. Totalt ble 46 israelske fly nedkjempet, og alle utenom tre ble nedkjempet av luftvern (Rothenberg, 1979, s. 137). Dagene etter 5. juni utnyttet IAF luftherredømme til det fulle over de egyptiske bakkestyrkene. IAF gjorde det mulig for IDF å flytte enheter uhindret fra en front til en annen. Etterforsyning via luften til dette samspillet var en styrkemultiplikator som ble avgjørende for den israelske seieren (Crevelde, 1998, s. 195).

På bakken møtte IDF sine tre pansrede divisjoner 7 egyptiske divisjoner i solide forsvarsposisjoner. Sir Basil Liddell Hart har senere kalt den israelske krigføringen på Sinaihalvøya som «a superb application of the strategy of indirect approach» ved å velge «the line of least expectation» (Crevelde, 1998, s. 195). Angrepet på bakken startet umiddelbart etter angrepet til IAF. Det som karakteriserte angrepet var tempoet og desentraliseringen av ledelse. Store avstander og kupert terreng gjorde at enhetene i front ikke alltid hadde sambandsdekning med sjefene sine. Manglende samband forhindret ikke IDF i å opprettholde tempoet og initiativet i operasjonen. De israelske avdelingene hadde sine målbobler, og selv i de tilfellene hvor de ikke hadde direkte kommunikasjon med sjefene, fortsatte de angrepet fordi de kjente sjefens intensjon. Desentraliseringen ga sjefene på bakken frihet til å utnytte taktiske fordeler gjennom overlegent tempo i beslutningsprosessen (Rothenberg, 1979, s. 140). Desentralisert ledelse viste seg dermed å kunne kompensere for manglende kommando og kontrollinformasjonssystemer (K2IS).

I Seksdagerskrigen kommer særlig viktigheten av prinsippene om mengde og miks frem. Det egyptiske luftvernet manglet miks i form av at de ikke hadde kapasitet til å detektere og

bekjempe lavtflygende mål. I tillegg manglet de tilstrekkelig mengde for å motstå angrepet fra IAF. Det totale luftherredømme gjorde at IAF ikke bare kunne bekjempe, men totalt ødelegge de egyptiske styrkene som trakk seg ut (Rothenberg, 1979, s. 143). Krigen viste at Israel var i stand til å utøve manøverkrigføring i et scenario hvor de hadde totalt luftherredømme. I Seksdagerskrigen ble luftherredømme skapt gjennom bruk av kampfly. Israels luftvern spilte i så måte en svært liten rolle for evnen til å utøve manøverkrigføring.

Seksdagerskrigen fremstår som et eksempel på hvordan luftherredømme kan skape forutsetninger for manøvrering av bakkestyrker, gjennom *close air support* (CAS) og bombing, men ikke minst gjennom etterforsyning og beskyttelse av egne bakkestyrker. Under Seksdagerskrigen okkuperte Israel hele Sinaihalvøya. I 1973 var frontene mellom Egypt og Israel langs Suezkanalen, og partene kunne se over på hverandre over den 160-180 meter brede kanalen (Adan, 1980, s. 17).

5.2 Yom Kippur-krigen

Fra 1967 til Yom Kippur-krigen startet i oktober 1973 var det egyptiske og syriske luftvernet markant styrket. Basert på erfaringene fra 1967 og som et svar på Israels satsing på kampfly, hadde araberne oppgradert luftvernet med SA-3, det mobile SA-6 og SA-7 Man Portable Air Defence (MANPAD) system. I tillegg hadde de fremdeles SA-2 systemet i drift. I kontrast fra 1967 var det arabiske luftvernet i 1973 med sine antall og kombinasjon av systemer det mest konsentrerte i verden (Rothenberg, 1979, s. 182).

For israelerne startet krigen overraskende på den jødiske helligdagen Yom Kippur. Koordinert med et syrisk angrep på Golanhøydene angrep Egypt over Suezkanalen inn på Sinaihalvøya. Den egyptiske planen var et begrenset angrep inn på Sinaihalvøya ved å krysse Suezkanalen med bakkestyrker beskyttet av en luftvernparaply. Bakkestyrkene skulle holde seg innenfor luftvernparaplyen og opprette en forsvarslinje. Formålet med operasjonen var å sette i gang en politisk prosess som skulle føre til frigjøringen av Sinaihalvøya (Creveld, 1998, s. 243).

I løp av krigens første uke, og i kamper på to fronter, mistet IAF totalt 78-90 kampfly (Werrell, 1988, s. 143). Fokuset til IAF ble derfor rettet mot ødeleggelse av de arabiske Surface to Air Missile (SAM) batteriene. På Golanhøydene trappet Syria samtidig ned missilskytingen grunnet

mangel på ammunisjon (Rothenberg, 1979, s. 190). Gjennom utmanøvrering, EMT og taktisk flyging greide IAF å nøytralisere halvparten av de syriske SAM batteriene. IDF iverksatte et motangrep og nærmet seg den syriske hovedstaten Damaskus med stormskritt. I tillegg hadde IAF bombet det Syriske forsvarsdepartementet (Adan, 1980, s. 225).

På østsiden av Suezkanalen hadde Egypts 2. og 3. armé samtidig etablert seg i forsvarstillinger under en luftvernparaply og bekjempet det første israelske motangrepet. I stillingene de besatte hadde de faktisk oppnådd den politiske målsetningen. For Israel kom løsningen på Sinaifronten da Egypt startet en pansret offensiv ut av luftvernparaplyen (Creveld, 1998 s. 234). I følge Rothenberg (1979, s. 193) var angrepet var en politisk beslutning og et forsøk på å avlaste det israelske presset mot Syria. I denne operasjonen flyttet Egypt den strategiske reserven fra vestsiden av Suezkanalen og kraftsamlet på østsiden. I praksis var nå hele den egyptiske hæren på Sinaihalvøya. Kun en mindre avdeling med stridsvogner stod igjen vest for kanalen som strategisk reserve for å hindre et israelsk gjennombrudd (Creveld et al. 1994, s. 177).

Da Egypt iverksatte offensiven ut av luftvernparaplyen, møtte de israelske stridsvogner med overlegen rekkevidde. Den angripende egyptiske styrken hadde heller ikke tilstrekkelige mobile luftvernsystemer for å beskytte seg mot IAF (Shazly, 1980, s. 246). Da de egyptiske stridsvognene angrep utenfor egen luftvernsdekning, ble de ødelagt av en kombinasjon av israelske stridsvogner, panservernmissiler og luftangrep. Egypt mistet 256 stridsvogner i angrepet, og Israel mistet kun 6 (Creveld et al., 1994, s. 176).

Ariel Sharon, en av IDFs divisjonssjefer, fulgte umiddelbart opp den taktiske seieren med en gjennombrytningsoperasjon som var planlagt siden krigens første dager. Sharons rekognoseringsenheter hadde oppdaget et mulig krysningspunkt mellom 2. og 3. egyptiske armé. Israel hadde før krigen konstruert en rullende bro for å hurtig kunne utføre slike operasjoner. Operasjonen stod på vent fordi risikoen ble ansett som for høy med tanke på den store konsentrasjonen av egyptiske reservestyrker på vestsiden av kanalen (Rothenberg, 1979, s. 193). Etter den egyptiske offensiven var reserven vest for kanalen sterkt redusert. IDF hadde derfor muligheten til å penetrere den egyptiske forsvarslinjen, krysse kanalen, og avskjære de egyptiske styrkene som var konsentrert på Sinaihalvøya (Adan, 1980, s. 252). I følge Shazly (1980, s. 258) kraftsamlet IDF hele 80% av tilgjengelige styrker der gjennombruddet skulle skje. De svært mobile israelske styrkene hadde med andre ord manøvrert for å kraftsamle og etablert en fordelaktig lokal numerisk overlegenhet (Creveld et al., 1994, s. 177). Ved

krysningspunktet møtte IDF hardere motstand enn forventet. Allikevel greide de å iverksette kryssing med mindre styrker på båter og flåter. Den neste dagen møtte IDF-styrkene som befant seg på vest for Suezkanalen svært begrenset motstand og startet sporadiske angrep på egyptiske SAM batterier (Creveld, 1998, s. 234).

IDF hadde enda ikke lyktes i å etablert broer som var godt nok sikret til å angripe med hovedstyrken. Egypt angrep de israelske forsøkene på brolegging med fly. Egne fly i luften gjorde at SAM batteriene ikke valgte å skyte. Dermed kunne også IAF intervenere. Egypt mistet opptil 20 fly og Israel mistet 6 i luftkampene over kanalen. I tillegg var også det mobile luftvernsystemet Homing All the Way Killer (HAWK) etablert ved krysningspunktet for å beskytte det israelske gjennombruddet (Adan, 1980, s. 324). Det mobile israelske luftvernet overrasket de egyptiske pilotene, og var ansvarlig for flere av de egyptiske tapene i luften (Moussa, 2013).

Egypterne hadde forventet at IDF ville forsøke å krysse kanalen for å avskjære dem. Et slikt angrep hadde de også trent på, og de hadde dedikerte avdelinger som skulle avverge et hvert israelsk forsøk på penetrasjon (Shazly, 1980, s. 253). I følge Shazly (1980, s. 256) var det et stort problem for Egypt at føringer fra politisk hold nektet styrker å trekke tilbake til vestsiden av Suezkanalen for å slå tilbake det israelske gjennombruddet. Ukoordinerte motangrep ble derfor iverksatt på østsiden, der IDF ventet i bakhold og slo dem tilbake etter harde kamper (Shazly, 1980, s. 260).

Broene ble lagt og hovedstyrkene til IDF angrep over kanalen der de ødela flere egyptiske SAM batterier. Den israelske fremgangen førte til at egypterne flyttet SAM batteriene enda lengre vest og muliggjorde i større grad at IAF kunne operere på vestsiden av kanalen (Adan, 1980, s. 346). Ved krigens slutt hadde IDF gjenvunnet alt tapt terreng på Golanhøydene og hadde Damaskus innen rekkevidde med artilleri. Egypt hadde fremdeles betydelige tropper på Sinaihalvøya og klamret seg fast til et lite stykke land, men den egyptiske 3. armé var omringet. Det egyptiske luftvernet hadde ikke blitt nøytralisert, men sterkt redusert. Hadde kampene fortsatt ville IAF kunne tilrevet seg totalt luftherredømme som i 1967 (Creveld, 1998, s. 236-237).

Gjennom manøverkrigføring hadde israelerne tilrevet seg initiativet, og fra et militært synspunkt vunnet krigen (Werrell, 1988, s. 144). Takket være overlegne amerikanske fly hadde

IAF totalt luftherredømme over Israels luftrom gjennom krigens varighet. På Golanhøydene og på Sinaihalvøya var situasjonen en helt annen, der greide IAF aldri å operere med full effekt på grunn av det massive luftvernet til araberne. Etter reduksjonen av operative SAM batterier vest for Suezkanalen mot krigens siste dager fikk IAF større grad av *kontroll* i luftrommet. Fram til da var det bare i de tilfellene hvor de egyptiske styrkene beveget seg utenfor egen luftvernsdekning at IAF kunne utføre effektive luft til bakke angrep. (Creveld, 1998, s 242).

Gjennom rigid politisk styring mistet Egypt evnen til å manøvrere styrkene sine hensiktsmessig og tilpasse innsatsen i tid og rom. IDF oppnådde tempo fordi offiserene på bakken hadde større frihet til å unytte taktiske muligheter enn egypterne. Dermed kunne IDF tilpasse planene sine slik at Egypt ble reaktive i beslutningsprosessen. Krigen viste hvordan manøverkrigføring kan skape avgjørelse. Ved gjennombrytningspunktet konsentrerte IDF styrkene sine som i teorien om *schwerpunkt*. Her brukte IDF også kampfly og mobilt luftvern for å tilegne seg lokal luftoverlegenhet før gjennombruddet.

Det er også verdt å merke seg at integrasjon i 1973 var mye mindre sofistikert enn de mulighetene som finnes gjennom dagens systemer. En konsekvens av lav integrasjon var at luftvernet flere ganger skøyt ned egne fly. De egyptiske SAM batteriene sluttet derfor å skyte da de hadde egne fly i luften. Tapstallene er et eksempel på hvor viktig god integrasjon er. I Yom Kippur-krigen skøyt Israel ned 2 egne fly. Araberne skøyt ned 45-60 egne fly. I løp av krigen ble det skutt ned 39-44 israelske fly av arabisk luftvern. Totalt sett skøyt derfor det arabiske luftvernet ned flere egne fly enn israelske (Werrell, 1988, s. 145).

Luftvernet hindret IAF i å tilrive seg initiativet og luftherredømmet slik de gjorde i 1967. I følge Werrell (1998, s. 145) viste Yom Kippur-krigen verden at et bakkebasert luftvern som fulgte prinsippene om mengde, mobilitet og miks kunne hindre en av verdens best trente luftmakter i å operere effektivt.

6 P7628 - Kampluftvern

Dette kapittelet beskriver *P7628* sin anbefalte løsning for kampluftvern til Hæren. For å undersøke i hvilken grad kampluftvernet kan understøtte Brigadens evne til manøverkrigføring drøftes prinsippene om mengde, miks, mobilitet og integrasjon opp mot anbefalt løsning. Delkapitlene vil ta for seg hvert enkelt prinsipp, men fordi prinsippene gjensidig påvirker hverandre vil de ikke drøftes fullstendig isolert.

Kampluftvernet i Hæren skal settes opp som et luftvernatteri og underlegges Artilleribataljonen på Setermoen. Den anbefalte løsningen er nyanskaffelsen av 6 SHORAD ildenheter fordelt på to SHORAD tropper. Disse vil benytte IRIS-T missiler som effektor. Batteriet vil i tillegg få tilført 3 NASAMS High Mobility Launcher (HML) i en Medium Surface-to-Air Missile (MSAM) tropp fra Luftforsvaret. MSAM HML skal bruke AMRAAM missiler som effektor. IRIS-T og AMRAAM har ulike typer søkesystemer. Forskjellige systemer medfører store utfordringer for en motstander, og gir evne til å bekjempe hurtige oppdukkende mål i en duellsituasjon (Luftforsvarsstaben, 2015a).

SHORAD-enhetene skal være oppsatt på pansret beltegående vogner av typen M113 F4. Vognene er ikke ferdigstilt enda. Kjøretøyplattformen som skal benyttes som MSAM HML er hjulgående Hummer-kjøretøy. Kjøretøyløsningen benyttes fordi det er den eneste plattformen som i dag er kvalifisert til å skyte fra. *P7628* beskriver HML-løsningen som midlertidig inntil Forsvaret har anskaffet en erstatter (Luftforsvarsstaben, 2015a, s. 35).

Kampluftvernet vil bygge videre på konseptet om NbF for å sikre integrering mot Forsvarets øvrige kommunikasjons- og informasjonsstruktur (Luftforsvarsstaben, 2015a, s. 14). Noe som innebærer at «Kampluftvernet vil inngå i og samvirke med brigadesystemet og må kunne samvirke med allierte luftvernsystemer nasjonalt og internasjonalt.» (Luftforsvarsstaben, 2015a, s. 11). SHORAD systemene skal ha et integrert Identification, Friend or Foe -system (IFF) som gjør at de kan identifisere egne fly (Luftforsvarsstaben, 2015a, s. 27)

6.1 Mengde

Kampluftvernet har fokusert på kvalitet fremfor kvantitet gjennom høyteknologiske sensorer og høy grad av integrasjon som kompenserer for manglende mengde.

P7268 beskriver mengden enheter som relativt lav, og at de derfor som norm skal disponeres av kampluftvern batteriet (Luftforsvarsstaben, 2015a, s. 33). Prosjektet erkjenner dermed at kampluftvernet ikke er dimensjonert for å være underlagt og beskytte selvstendige bataljonsstridsgrupper som opererer spredt. Et lavt antall enheter kan derfor påvirke kampluftvernets evne til å beskytte en brigade som skal opprettholde initiativ. For å skape initiativ ved å påvirke en fiende på flere områder med flere trusler samtidig, vil det i mange situasjoner være hensiktsmessig å ha muligheten til å operere med bataljonsstridsgrupper. I et slikt scenario kan det tenkes at Brigaden kan ha nytte av stor avstand mellom stridsgruppene. Med bakgrunn i kampluftvernets lave mengde vil sjefen da måtte ta et valg mellom relativt lav beskyttelse av hele Brigaden, eller en kraftsamling av luftvernsressurser hvor noen bataljonsstridsgrupper ikke har evne til å bekjempe luftmål. På en annen side vil kampluftvernet kunne være dimensjonert til å beskytte hele Brigaden når Brigaden opererer som en samlet enhet, innenfor SHORAD- og MSAM-systemene sine rekkevidder.

Det israelske gjennombruddet i 1973 er et eksempel på bruk av kraftsamling, der mobilt luftvern og 80 % av tilgjengelige hærstyrker støttet angrepet. Et lavt antall enheter vil kunne føre til at kraftsamling av kampluftvern for å støtte én bataljonsstridsgruppe (*schwerpunkt*) vil gjøre de andre bataljoner sårbare for luftangrep. På en annen side vil mengden luftvern som støtter en prioritert avdeling kunne bli for lav i forhold til lufttrusselen hvis sjefen ikke velger å kraftsamle. I angrep er det derfor hensiktsmessig at Brigaden operer som en samlet enhet. På den måten vil hele avdelingen være beskyttet mot luftmakt, samtidig som det vil gi mulighet til å kraftsamle Brigadens ildkraft i en offensiv angrepsoperasjon.

Når Brigaden operer som en samlet enhet vil det kunne være lettere å sørge for god etterforsyning, fordi avstanden mellom avdelingene er kortere. Mengde er den totale ildkraften kampluftvernet kan levere. Etterforsyning av missiler til kampluftvernet vil påvirke prinsippet om mengde, fordi et system som er tomt for missiler er et system uten ildkraft. På Golanhøydene i 1973 fikk IAF overtaket da Syria begynte å gå tom for luftvernmissiler. For kampluftvernet som skal bestå av relativt få enheter vil det være kritisk med god etterforsyning slik at den ildkraften systemene kan levere opprettholdes.

Mot en motstander som har evne til utføre Suppression of Enemy Air Defence (SEAD) operasjoner vil kvantitet være viktig. Selv med god etterforsyning oppleves det lave antallet

enheter som en svakhet, ettersom et høyere antall enheter ville kunne skapt en større psykologisk effekt som påvirker fiendens vilje. Hvis fienden ikke har vilje til å bruke luftmakt blir hans evne irrelevant. Med et lavt antall enheter blir det lettere for en motstander å fokusere sine innsatsmidler mot å nøytralisere luftvernet. Eksempelvis vil et tap av en HML enhet utgjøre et tap på 33 % av hele MSAM kapasiteten, og et tap av en SHORAD enhet vil utgjøre et tap på 16 % av SHORAD kapasiteten til kampluftvernet. Yom Kippur-krigen viste hvordan blant annet hvordan mengde i form av antall enheter luftvern beskyttet de arabiske styrkene og nektet IAF luftoverlegenhet. Kvantitet vil derfor være viktig for å påvirke motstanderes vilje til bruk av luftmakt, men også for å hurtig erstatte egne enheter som blir nøytralisert eller ødelagt. Blir MSAM eller SHORAD kapasiteten nøytralisert eller ødelagt mister kampluftvernet evnen til miks.

6.2 Miks

Prinsippet om miks innebærer i hvilken grad kampluftvernets systemer har overlappende kapasiteter. For å drøfte i hvilken grad kampluftvernet tilfredsstiller prinsippet om miks er det særlig evnen til å påvirke mål med flere trusler samtidig som er relevant å studere.

Når kampluftvernet kapasiteter samvirker innenfor en luftvernsparaply vil Brigaden kunne oppnå initiativ. I Seksdagerskrigen ble prinsippet om miks belyst ved at det arabiske luftvernet manglet SHORAD kapasitet. Miks handler om at systemer skal kompensere for hverandres svakheter. Det arabiske luftvernet i 1973 belyste hvordan en luftvernparaply med komplementerende systemer kunne oppnå luftoverlegenhet. Kampluftvernet kan i prinsippet etablere en luftvernsparaply fordi de to systemene, SHORAD og MSAM, har rekkevidder og kapasiteter som komplementerer hverandre. Denne paraplyen vil kunne dekke mål i lav og middels høyde. Der kampluftvernet lykkes i å etablere en luftvernsparaply med MSAM og SHORAD enheter vil Brigaden ha god beskyttelse mot kampfly, kamphelikoptre og missiler som opererer i lav til middels høyde. Initiativ kan skapes gjennom kampluftvernets evne til å beskytte mål med missiler som har ulike søkesystemer. Når en motstander blir usatt for flere trusler samtidig vil det kunne skape et psykologisk press, som påvirker fiendens vilje til bruk av luftmakt. Hvis Brigaden er beskyttet mot alle/mange av fiendens luftbårne våpen gir det sjefen mulighet til å legge planer med høyere risiko. Gjennom økt evne til å utføre risikofylte operasjoner kan dermed et mikset kampluftvern understøtte Brigadens evne til initiativ.

Manglende evne til å bekjempe høytflyvende mål er en svakhet i det nye kampluftvernet. Kampluftvernet mangler høydedekning for å bekjempe høytflyvende luftfartøyer som for eksempel rekognoseringsdroner. Etterretning av fiendens posisjoner kan være avgjørende. Dette ble belyst av IAF under Seksdagerskrigen gjennom etterretningen de hadde om det egyptiske luftforsvaret og av recon-pull taktikken til Sharon i Yom Kippur-krigen. Fiendens etterretning av Brigadens styrker vil påvirke Brigadens evne til overraskelse. For å hindre en motstander i etterretningsoperasjoner med høytflyvende droner er derfor kampluftvernet avhengig av en økt grad av miks. Dette kan oppnås gjennom fellesoperasjoner med kampfly og vil drøftes videre under delkapittelet om integrasjon. For å lykkes i oppnå en effektiv luftvernsbeskyttelse i rammen av manøverkrigføring er prinsippet om mobilitet avgjørende.

6.3 Mobilitet

Et manøverorientert operasjonskonsept krever høy mobilitet og luftvernavdelingene må gjøres mobile slik at de kan beskytte de områder, avdelinger og objekter som trenger det mest (Forsvarsstaben, 2000, s. 201). Kampluftvernets mobilitet påvirker evnen til å kraftsamle ildkraft i tid og rom. Kampluftvernet er satt opp på belter og hjul, noe som kan gi mobilitet til hurtig forflytning for å understøtte området eller avdelingen som skal beskyttes. Mobilitet gir kampluftvernet mulighet for å oppnå lokal luftoverlegenhet der Brigaden trenger det mest. Prinsippet om viktigheten av lokal luftoverlegenhet ble belyst under krysningen av Suezkanalen i 1973. Yom Kippur-krigen viste også hvor sårbare de egyptiske styrkene var da de angrep uten mobilt luftvern. I teorien kan et mobilt kampluftvern hurtig beskytte Brigadens *schwerpunkt* i en angrepsoperasjon.

SHORAD-enhetene har god nok mobilitet til å støtte en mekanisert avdeling. Nøyaktig hvor god mobilitet de nye M113 F4 vil ha kan ikke studien svare på, fordi vognene ikke er bygget enda. Mobilitet påvirker evnen til å manøvrere i kupert terreng. Evnen kampluftvernet har til å beskytte kampavdelinger som opererer utenfor vei vil derfor påvirkes av plattformenes mobilitet. De fleste støtteavdelinger i Brigaden i dag benytter M113 vogner. Dagens M113 vogner er stort sett bundet til vei, og har ikke like god mobilitet som en CV-90 og Leopard 2A4. På en annen side benytter sanitetsbataljonen, sambandsbataljonen og de fleste ledelsesvognene en form for M113 plattform. I de fleste situasjoner er det derfor rimelig å anta at SHORAD-

enhetene på M113 F4 vogner vil kunne ha tilstrekkelig mobilitet til å manøvrere og støtte en mekanisert avdeling.

I operasjoner hvor Brigaden må ha luftvernsdekning vil MSAM-enhetenes mobilitet kunne begrense de mekaniserte bataljonenes fremrykningshastighet, og derav evnen til å skape overraskelse og tempo. MSAM-enhetene på Hummer kjøretøy vil ikke ha evne til å følge en manøver i terreng hvor en må ha belter. Den lave mobiliteten til MSAM-enhetene kan medføre at fremre enheter ikke er dekket av MSAM og derav er sårbare for luftangrep. Den lange rekkevidden til MSAM vil til en viss grad kunne kompensere for manglende mobilitet. Samtidig vil problemet igjen kunne oppstå i en situasjon hvor det er lang avstand mellom fremre og bakre enheter. Hvis MSAM-enhetenes mobilitet og mengde vil være dimensjonerende for hvor langt frem manøverenheter kan operere, hvis de skal ha god luftvernsbeskyttelse. Mengde kan kompensere for luftvernsystemer med lav mobilitet. «I forhold til fly har luftvernsystemene begrenset rekkevidde og lavere mobilitet. På bakgrunn av dette trengs det relativt mange enheter med luftvern for å forsvare alt annet enn rene punktforsvarsmål.» (Forsvarets stabsskole, 2000, s. 187). Kampluftvernet består kun av tre MSAM-enheter. Med lav grad av mengde og begrenset mobilitet vil MSAM-enhetene kunne være begrensende for Brigadens evne til å skape overraskelse og tempo i operasjoner hvor de trenger luftvern.

2. bn har svært høy mobilitet og operer ofte i terreng hvor man ikke kommer frem med kjøretøy. Bataljonen har passiv beskyttelse i form av lav signatur. I hvilken grad M113 F4 og Hummerkjøretøy er egnet for å understøtte en bataljon med høyere mobilitet og lavere signatur vil være situasjonsavhengig. I de tilfeller der Brigaden operer som en samlet innenfor kampluftvernets rekkevidder vil ikke mobilitet påvirke beskyttelsen til 2. bn. I operasjoner hvor det er større spredning mellom manøveravdelingene vil det kunne være fordelaktig om 2. bn fikk tilført en lettere luftvernskapasitet som for eksempel MANPADS, for å øke avdelingens fleksibilitet. Lette systemer ville gitt 2. bn en integrert luftvernskapasitet som ikke begrenset egen mobilitet, noe som ville gjort det mulig å luftinnsette bataljonen over lengre avstander, samtidig som de bevarte en evne til å bekjempe luftmål.

Kampluftvernets mobilitet kan påvirke manøveravdelingenes evne til tempo negativt. Hverken M113 eller Hummer har like god mobilitet som manøveravdelingene. Det ville derfor vært fordelaktig om kampluftvernet blir komplementert med enda lettere og mobile systemer. Alternativt burde det anskaffes en integrert kapasitet til å bekjempe luftmål i kampavdelingene,

som har minimum lik mobilitet som avdelingen for øvrig. Kampluftvernets svakheter innenfor mobilitet kan kompenseres for gjennom høy grad av integrasjon.

6.4 Integrasjon

Kravene til integrasjon i kampluftvernet skal være tilpasset norske og NATO standarder for kommunikasjon og bygge videre på NbF. På den måten vil systemene være i stand til å samvirke med andre egne og allierte. Kampluftvernet vil derfor kunne sies å ha svært høy grad av integrasjon.

NbF gjør «styrkene mindre avhengige av fysisk nærhet til hverandre og geografisk lokalisering generelt.» (Forsvarets stabsskole, 2007, s. 91). God integrasjon i NbF vil kompensere for manglende mobilitet, fordi systemene ikke nødvendigvis må kunne se målene selv og dermed fysisk kan bekjempe mål som andre systemer ser. Integrasjon kompenserer for mengde fordi man ikke trenger like mange systemer for å oppnå den samme effekten. Via integrasjon vil flere plattformer dele måldata med hverandre, dermed kan det systemet som er best egnet ta ut målet på den mest kosteffektive måten. Gjennom muligheten for fellesoperasjoner med kampfly kan integrasjon også kompensere for systemets manglende evne til miks, fordi kampfly har høyere mobilitet og rekkevidde enn kampluftvernet.

Integrasjon mot andre egne gjennom IFF systemet vil kunne minimere faren for ild mot egne. Yom Kippur-krigen er et eksempel på hvordan manglende integrasjon gjorde at SAM batteriene måtte slutte å skyte når egne kampfly var i luften. Tap av egne kampfly i dag anses som enda mer uakseptabelt enn den gang, fordi kampflyene i det norske Luftforsvaret er begrenset i antall og svært dyre. Gjennom IFF og høy grad av integrasjon i NbF kan den risikoen Luftforsvaret tar ved å delta i operasjoner sammen med luftvernet minimeres. Integrasjon gjør at kampluftvernet og kampfly kan synkronisere innsatsen sin og en unngår å havne i en situasjon som i Yom Kippur-krigen.

Integrasjon vil kunne gi overlegen situasjonsforståelse og dermed øke kampluftvernet og Brigadens evne til tempo og initiativ, fordi integrerte systemer kommuniserer raskt og deler måldata. Beslutningstakere på lavt nivå får dermed bedre grunnlag for å utnytte de taktiske fordelene som oppstår. På den måten skaper integrasjon gode forutsetninger for å få mer effekt

ut av oppdragsbasert ledelse. På en annen side gir det også mulighet for høyere sjef til å styre operasjoner i de situasjonene hvor det er han som har den beste situasjonsforståelsen.

Luftvern bataljonen i felt argumenterer for at «intet sambandsmiddel, uansett teknologisk fullkommenhet, er noen erstatning for sjefens tilstedeværelse på stridsfeltet.» (Skyteskolen for lett luftvernartilleri, 2002, s. 60). Med andre ord erkjenner *Luftvern bataljonen i felt* at det er soldaten på stridsfeltet som har den beste situasjonsforståelsen. Det er viktig at god integrasjon ikke blir synonymt med ordrebasert ledelse. Eksemplet fra Egypt i Yom Kippur-krigen viste hvordan ordrebasert ledelse kan ødelegge tempoet i en militær operasjon. IDF på sin side viste hvordan oppdragsbasert ledelse muliggjorde manøverkrigføring gjennom å opprettholde initiativ og høyt tempo til tross for manglende K2IS. Integrasjon vil kunne øke evnen til tempo og initiativ, men har én åpenbar svakhet.

Svakheten med integrasjon er at man er avhengig av at teknologien fungerer. Oppdragsbasert ledelse kan sørge for at tempo opprettholdes i operasjoner hvor kommunikasjon- og informasjonssystemene svikter. Oppdragsbasert ledelse gir mulighet for at beslutninger og initiativ kan tas på lavt nivå, dette fører til at beslutningene kan tas raskere (tempo). Oppdragsbasert ledelse bør derfor være sentral i utdanningen og treningen til soldatene i kampluftvernet. På en annen side kan man ha kontrolltiltak som er styrende i situasjoner hvor teknologi svikter. Ulempen med slike tiltak er at de er planlagt på forhånd og ikke kan tilpasse seg situasjonen. Soldatenes evne til å ta initiativ og lede etter sjefens intensjon vil derfor være det beste alternativet for å opprettholde tempo i operasjonen hvis teknologien skulle svikte.

7 Konklusjon

Denne oppgaven har undersøkt i hvilken grad kampluftvernet som kommer til Hæren er egnet for å understøtte Brigadens evne til manøverkrigføring. I kapittel 4 og 5 viste studien hvordan et luftvern som tilfredsstiller prinsippene for anvendelse kan påvirke evnen til manøverkrigføring positivt. Drøftingen viser at kampluftvernet har både styrker og svakheter sett opp mot anvendelsesprinsippene for luftvern. Disse påvirker kampluftvernets egnethet for å understøtte Brigadens evne til manøverkrigføring.

Mengden til luftvernet vurderes som lav. Lavt antall systemer reduserer evnen initiativ fordi Brigaden må kraftsamle luftvernressursene for å gi god luftvernsbeskyttelse. Det lave antallet gjør også at fienden vil oppnå en stor taktisk og psykologisk seier hvis han lykkes i sine SEAD operasjoner. Kampluftvernets lave mengde gjør at Brigaden bør operere som en samlet enhet i offensive operasjoner. Evnen til miks anses som moderat. Systemene har lav til middels høydedekning og vil innenfor disse rekkeviddene kunne skape initiativ. Kampluftvernet har ikke kapasitet til å bekjempe høytflyvende fly og droner, og er avhengig av fellesoperasjoner for å lykkes i dette. Manglende evne til å bekjempe høytflyvende fly og droner kan redusere Brigadens evne til overraskelse. Et mobilt kampluftvern vil i seg selv muliggjøre kraftsamling og lokal luftoverlegenhet for understøtte Brigadens *schwerpunkt*. Mobiliteten til kampluftvernet fremstår som lav til moderat, fordi både M113 F4 og Hummer har lavere mobilitet enn manøverbataljonene som skal understøttes. Kampluftvernets mobilitet kan derfor påvirke brigadens evne til tempo og overraskelse negativt, og være bindene for hvor spredt Brigaden kan operere. Integrasjon anses som svært høy og vil i stor grad understøtte Brigadens evne til tempo og initiativ. Kampluftvernets evne til å effektivt understøtte Brigadens evne til manøverkrigføring er avhengig av kommunikasjon- og informasjonssystemer som fungerer som de skal. Avhengigheten av teknologi er også den største svakheten til kampluftvernet, derfor bør oppdragsbasert ledelse være sentral i soldatutdanningen i kampluftvernet.

Integrasjon kompenserer i stor grad for svakhetene til de andre prinsippene. Derfor er integrasjon bærende for systemets totale effektivitet. Forutsatt av at teknologien fungerer, konkluderer oppgaven følgelig med at kampluftvernet er godt egnet for å understøtte Brigadens evne til manøverkrigføring.

8 Videre forskning

Denne oppgaven konkluderer med at kampluftvernet er godt egnet til å understøtte brigadens evne til manøverkrigføring, men at integrasjon er et bærende prinsipp for systemets effektivitet. Derfor ville det vært interessant med en studie av kampluftvernets evne til å operere autonomt.

Oppgaven konkluderer med at Brigaden bør operere samlet innenfor kampluftvernets rekkevidder. Det ville derfor vært interessant med en sikkerhetsgradert oppgave som studerer kampluftvernets rekkevidde opp mot Brigadens operative krav.

En fremtidig studie av fordeler og ulemper knyttet til de nye M113 F4-vognenes mobilitet kan være relevant for å undersøke systemets faktiske egnethet på taktisk nivå.

9 Ordliste

2. bn	-	2. bataljon.
AI	-	Air Interdiction.
CAS	-	Close Air Support.
EMT	-	Elektroniske Mottiltak.
FD	-	Forsvarsdepartementet.
FDLO	-	<i>Forsvarets doktrine for landoperasjoner.</i>
FFI	-	<i>Forsvarets forskningsinstitutt.</i>
FFOD	-	<i>Forsvarets fellesoperative doktrine.</i>
IAF	-	Israeli Air Force.
IDF	-	Israel Defense Force.
IFF	-	Identification, Friend or Foe.
IVB	-	<i>Iverksettelsesbrev til forsvarssektoren.</i>
K2IS	-	Kommando og kontrollinformasjonssystemer.
LST	-	Luftforsvarsstaben.
MANPADS	-	Man Portable Air Defence System.
MSAM	-	Medium Surface to Air Missile.
NALLADS	-	Norwegian Advanced Low-Level Air Defence System
NASAMS 2	-	Norwegian Advanced Surface-to-Air Missile System 2
NbF	-	Nettverksbasert forsvar
P7628	-	<i>Fremskaffelsesløsning (FL) for prosjekt 7628 - Kampluftvern.</i>
PBN	-	Panserbataljonen.
PB-våpen	-	Panserbekjempelsesvåpen.
SA	-	Surface to Air.
SAM	-	Surface to Air Missile.
SEAD	-	Suppression of Enemy Air Defence.
SHORAD	-	Short Range Air Defence.
TMBN	-	Telemark bataljon.
UAV	-	Unmanned Aerial Vehicle.

Litteraturliste

- Adan, Avraham. (1980). *On the Banks of the Suez*. New York: Presidio Press.
- Creveld, Martin Van. (1998). *The Sword and the Olive*. New York: PublicAffairs.
- Creveld, Martin Van. Canby Steven L. og Brower Kenneth S. (1994). *Air Power and Maneuver Warfare*. Alabama: Air Univeristy Press.
- Department of the Army. (2012). *Army Doctrine Reference Publication No. 3-09: Fires*. Washington DC: Forfatter.
- Generalinspektøren for Hæren. (2006). *Behovsvurdering for kampbataljonsluftvern – tilrådning fra Generalinspektøren for Hæren*. Oslo: Forsvarsstaben.
- Forsvarets forskningsinstitutt. (2012). *FFI-rapport 2012/00355, Fremtidens landmakt – veivalg mot en fremtidig norsk landmakt i balanse*. Kjeller: Forfatter.
- Forsvaret. (2017, 6. mars). Nytt Kampluftvern. Hentet fra Forsvaret: <https://forsvaret.no/forsvarsmateriell/nytt-kampluftvern>
- Forsvarsdepartementet. (2016a). *Kampkraft og Bærekraft: Iverksettingsbrev til forsvarssektoren for langtidsperioden 2017-2020*. Oslo: Forfatter.
- Forsvarsdepartementet. (2016b). *Prop. 151 S. (2015-2016). Kampkraft og bærekraft. Langtidsplan for forsvarsektoren*. Oslo: Forfatter.
- Forsvarssjefen. (2012). *Forsvarssjefens grunnsyn på ledelse I Forsvaret*. Oslo: Forsvarsstaben.
- Forsvarets stabsskole. (2000). *Forsvarets fellesoperative doktrine*. Oslo: Forsvarets overkommando.
- Forsvarets stabsskole. (2002). *Forsvarets doktrine for luft operasjoner*. Oslo: Forsvarets overkommando.
- Forsvarets stabsskole. (2004). *Forsvarets doktrine for landoperasjoner*. Oslo: Forsvarsstaben.
- Forsvarets stabsskole. (2007). *Forsvarets fellesoperative doktrine*. Oslo: Forsvarsstaben.
- Forsvarets stabsskole. (2014). *Forsvarets fellesoperative doktrine*. Oslo: Forsvarsstaben.
- Generalinspektøren for Hæren. (2006). *Behovsvurdering for kampbataljonsluftvern – tilrådning fra Generalinspektøren for Hæren*. Oslo: Forsvarsstaben/Hærstaben.

- Headquarters Department of the Army. (1982). *FM 100-5: Operations*. Washington DC: Forfatter.
- Henriksen, Kjetil (2007). En amerikansk doktrine for Hæren?. I T. E. Sæveraas & I K. Henriksen, *Et militært universalmiddel? Amerikansk "Maneuver warfare" og norsk doktrineutvikling. Oslo Files on Defence and Security – 2007(1), (144-147)*. Oslo: Institutt for forsvarsstudier.
- Høiback, Harald. (2012). Militære doktriner. I Høiback, Palle og Ydstebø, Palle (red.), *Krigens Vitenskap – En innføring i militærteori* (s. 382-384). Oslo: Abstrakt forlag AS
- Johannessen, Asbjørn. Tufte, Per Arne og Christoffersen, Line. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt Forlag.
- Liddell Hart, Sir Basil Henry. (1921, Februar). «The Man-In-The-Dark» Theory of Infantry Tactics and the «Expanding Torrent System of Attack». *Journal of the Royal United Service Institution*.
- Lind, William. S. (1985). *Maneuver Warfare Handbook*. Boulder: Westview Press.
- Luftforsvarsstaben. (2012). *Mulighetsstudie P7628 – Kampluftvern*. Oslo: Forsvarsdepartementet.
- Luftforsvarsstaben. (2015a). *Fremskaffelsesløsning (FL) for prosjekt 7628 - Kampluftvern*. Oslo: Forsvarsdepartementet.
- Luftforsvarsstaben. (2015b). *Vedlegg B: Behovsanalyse P7628 - Kampluftvern*. Oslo: Forsvarsdepartementet.
- Moussa, Nasr. (2013). *The War in October: Ep3: The Battle and Beyond*. [Videoklipp]. Hentet fra: <http://video.aljazeera.com/channels/eng/videos/featured-documentary---the-war-in-october%3A-ep3%3A-the-battle-and-beyond/2779531659001> [u.s.]: Al Jazeera.
- Rothenberg, Gunther E. (1979). *The Anatomy of the Israeli Army*. London: Redwood Burn Ltd.
- Shazly, Saad El. (1980). *The Crossing of the Suez*. San Francisco: American Mideast Research.
- Skyteskolen for lett luftvernartilleri. (2002). *FR 8-202 Luftvern bataljonen i felt*. Fredrikstad: Østfold Regiment.
- Vego, Milan. (2007). *Clausewitz's Scherpunkt. Mistranslated from German – Misunderstood in English*. Fort Leavenworth, Kansas: Military Review.
- Werrell. Kenneth P. (1988). *Archie, Flak, AAA and SAM: A short operational history of ground based Air Defence*. Alabama: Air University Press.